

沼气、沼液和沼渣在蔬菜生产中的应用

杨极武¹, 冯万贵¹, 安恒军¹, 惠效荣¹, 安秀玲²

(1. 宁夏彭阳县能源站, 756500; 2. 宁夏彭阳县孟塬乡农业科技服务中心, 756503)

中图分类号: S141 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)03-0080-02

近几年, 随着沼气技术的日趋成熟, 以沼气为纽带的生态家园富民计划在广大农村的实施, 沼气技术已经在农村大面积得以推广和应用, 农村沼气建设进入了一个新的发展时期, 沼气、沼液和沼渣综合利用的形式、内容与日俱增, 在发展生态农业, 实现农业生产无害化方面发挥着不可低估的作用。现就沼气、沼液和沼渣在蔬菜生产中的应用技术做简要介绍。

1 沼气在蔬菜生产中的应用

1.1 沼气二氧化碳施肥

沼气中一般含有 55%~65% 的甲烷和 30%~45% 二氧化碳, 燃烧 1 m³ 沼气可产生 0.975 m³ 二氧化碳, 因此, 可通过沼气在温室内的燃烧, 为蔬菜提供二氧化碳来提高蔬菜产量和品质。沼气灯或沼气灶在温室内安装数量要与温室面积相配套, 一般情况下 50 m² 温室面积安装一盏沼气灯, 100 m² 温室面积安装一台沼气灶为宜。

温室蔬菜生产中, 以蔬菜生长前期施用二氧化碳效果好。对黄瓜、番茄和辣椒等果菜来说, 宜在营养生长旺盛期到生殖生长前期施用二氧化碳气肥为宜。施用二氧化碳气肥浓度应根据蔬菜种类、光照强度和温室温度的情况而定。一般黄瓜、番茄、芹菜和豆类等蔬菜在营养生长盛期需要二氧化碳浓度高一些, 在强光、高温和叶面积系数大时宜采用较高二氧化碳浓度, 反之, 则采用较低浓度。另外, 二氧化碳施肥的时间与光照强度有关, 蔬菜上午光合作用最强, 需要二氧化碳量比较大, 特别是在早晨揭开草毡后, 随着光照强度的增加, 光合作用随之加强, 温室内的二氧化碳浓度迅速降低, 这时就要开始点燃沼气灯或沼气灶施放二氧化碳气肥。一般是在揭开草毡后 1 h, 具体是 11 月下旬至来年元月下旬为 9 时, 2 月上旬至 3 月上旬为 8 时, 3~4 月份为 7 时。一般采取断续使用的办法, 每施放 10 min~15 min, 间歇 20 min, 中午以后停止施放, 在放风前 30 min 停止施放。

1.2 利用沼气为温室增温

北方日光温室蔬菜生产中, 常会遇到连阴下雪或大风降温等恶劣天气, 对温室蔬菜生产构成很大威胁。因此可通过燃烧沼气产生大量热量为温室增温防冻, 安全通过严冬。通常情况下, 燃烧 1 m³ 沼气可以产生大约 23 000 KJ 热量, 可用这一数据来确定不同容积温室增温所需的沼气体积, 一般每立方米空气升高 1℃ 大约需要 1 KJ 的热量。据此可计算出长 50 m, 宽 6.5 m, 平均高 1.5 m 的温室温度提高 5℃ (在不考虑散热不利的情况下), 需要燃烧沼气为 0.1 m³ 沼气。由于温室内的热量在早晨最冷的时候散失很快, 所以, 通常在温室内每 50 m² 面积安装一盏沼气灯或每 100 m² 面积安装一台沼气灶, 在必要的时候, 通过适当的燃烧, 可有效地增加温室温度, 确保蔬菜遭受冻害或低温冷害, 提高蔬菜产量和品质。

2 沼液在蔬菜生产中的应用

2.1 沼液浸种

沼液中除含有氮、磷、钾外, 还含有种子萌发和发育所需要的大量氨基酸、B 族维生素、各种水解酶、生长素和对病虫害有抑制作用的物质及因子。因此, 通过沼液浸种可实现幼苗“胎里壮”, 提高抗病、抗虫和抗逆能力, 为高产奠定基础。

种子在浸种前, 应将种子充分晒干, 以提高种子的吸水能力, 并杀灭部分病菌。然后将晒干的种子装入纱布袋中, 扎紧袋口, 投入已正常使用 50 d 以上沼气池内稀释 10 倍的沼液中, 实践证明, 在 15℃~18℃ 情况下, 瓜类蔬菜种子以浸泡 2 h~4 h 为宜, 茄果类蔬菜种子以浸泡 4 h~6 h 为宜。浸种后, 取出种子袋, 用清水洗净, 然后把种子摊开, 待种子表面水分晾干后即可进行催芽播种。

2.2 沼液根部追肥

沼液作为一种速效液态肥, 根据湖北省农业科学院对沼肥与化肥进行肥效等量计算, 沼液中速效氮含量 0.04%, 速效磷含量 0.03%, 速效钾含量 0.03%~0.04%。据生产实践, 果菜类蔬菜追施 2 500 kg/667 m²~3 000 kg/667 m², 可增产 9.8% 以上。通常结合灌水, 直接将沼液追施到垄面或垄沟内, 效果会更好。

2.3 沼液叶面施肥

沼液中离子状营养成分富集, 是一种速效水肥, 用于蔬菜叶面施肥, 收效快, 利用率高, 能够及时补给蔬菜生长对养分的需求。叶面喷施的沼液取自正常产气 50 d 以上的沼气池中的滤清液。根据实践, 苗期嫩叶蔬菜叶面喷施, 沼液应稀释 10~20 倍, 中后期叶面喷施沼液应稀释 5~10 倍为宜。同时可配合 0.05%~0.1% 的尿素和磷酸二氢钾效果会更好。7 d~10 d 喷施一次, 选择晴天上午进行喷施。

2.4 沼液防治蔬菜病虫害

2.4.1 沼液防治蔬菜病害 近年来, 北方地区大田辣椒种植面积逐年扩大, 辣椒白粉病成为影响辣椒产量和品质的严重病害, 冬天又转入温室危害早春茬辣椒, 而且化学药剂很难控制。实践证明, 在辣椒白粉病发生初期, 利用 10~20 倍沼液连续喷洒 2~3 次, 对该病有明显的抑制作用。另外, 用这种办法对辣椒病毒病也有同样的效果, 因为沼液在抑制了蚜虫大发生的同时也就控制了病毒病的扩散。西瓜枯萎病是一种顽固性土传病害, 分布广, 传播快, 0 cm~60 cm 深度土壤中均带有病原菌, 单纯用化学药剂防治很难见效, 是西瓜生产的大敌。根据北京市大兴县能源办在西瓜生产中的实践, 每 667 m² 基施 2 000 kg~2 500 kg 沼渣, 种子用 20 倍沼液浸种 8 h 后, 然后在生长期叶面喷洒 10~20 倍沼液 3~4 次, 可控制西瓜枯萎病的大面积发生。

2.4.2 沼液防治蔬菜虫害 蔬菜生产中常会遇到蚜虫、红蜘蛛和白粉虱等害虫的危害, 化学药剂防治难度大。实践证明,

菜豆新品种园丰 908 选育

许玉香, 王焱, 邸文静

(吉林省吉林市农业科学院, 132011)

中图分类号: S643.103.8 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2006)03-0081-01

菜豆可以在晚春至晚秋这样一个较长的季节里生长、供应, 是人们极爱喜食的蔬菜种类之一。同时, 菜豆又可以通过速冻贮藏在冬季供应市场, 也是加工制罐头和脱水菜的好原料。近年来, 由于人们生活水平的不断提高, 对菜豆制品的要求也越来越高, 从吉林省的消费习惯看, 人们喜食扁荚、无筋、无革质膜、炖食易烂的优质品种; 另外从生产者的角度看, 他们不仅注重菜豆的品质, 更注重菜豆的产量和抗病性。虽然目前菜豆品种很多, 但同时具备以上特性的品种不多。所以为了解决这个问题, 我们一直进行着菜豆新品种的选育工作。目前, 通过有性杂交手段, 已选育出一批产量高、品质好、抗病性强的优良菜豆新品种(系)。其中, 园丰 908 就是一个综合性状优良的蔓生菜豆新品种。

1 选育经过

1998 年, 按亲本选配原则, 以宽荚、优质的自交系 031 为母本, 早熟、丰产、抗病的 57 号为父本进行有性杂交, 经过三年五代的系统选择于 2000 年得到一个稳定的优良株系 9908-2-8-5-1, 于 2001 年进行产比试验; 2002~2003 年同时参加全省联合区域试验和生产试验。该品种在各项试验中表现优良, 于 2004 年通过吉林省农作物品种审定委员会审定, 命名为园丰 908。

2 选育结果

2.1 产量表现

2.1.1 所内产比试验 在所内产比试验中 908 平均产量为 30 125 kg, 比对照 57 号增产 17.6%。

2.1.2 区域试验 承担区域试验的有公主岭市、长春市奋进乡、辽源市种子公司等 10 个点次, 其中有 9 个点次表现增产(见表 1), 增产幅度为 8.2%~21.3%, 增产 10% 以上点次有

7 个增产达 5% 以上显著水平的点次有 6 个 平均单产 29 793 kg, 比对照 57 号增产 13.3%。

表 1 区试产量、品质及商品性

单位: %

试验地点	品种	2002		2003		品质	商品性
		产量	与 CK 比	产量	与 CK 比		
公主岭市	908	30 146	+21.3 **	30 922	+20.0 *	A	1
	57 号	24 852		25 770		B	4
大安市	908	28 127	+19.0 *	27 334	-2.8	A	1
	57 号	23 640		28 127		B	4
长春市	908	30 090	+9.0	29 165	+15.8 *	A	1
	57 号	27 604		25 182		B	4
辽源市	908	33 185	+12.8 *	30 728	+11.2	A	1
	57 号	29 408		27 638		B	4
敦化市	908	33 112	+20.2 **	25 122	+8.2	A	3
	57 号	27 539		23 218		B	4

2.1.3 生产试验 在参加区域试验的同时进行了大面积生产试验, 两年的 6 个点次中有 5 个点次表现增产(见表 2), 增产幅度为 3.1%~18.3%, 平均单产达 25 672 kg, 平均比对照 57 号增产 8.9%。

表 2 生试产量比较

单位: kg/hm²、%

品种	时间	公主岭市		蛟河市		敦化市	
		产量	与 CK 比	产量	与 CK 比	产量	与 CK 比
908	2002	26 404	+14.8	27 427	+3.1	25 550	+14.4
	2003	25 633	+7.2	23 849	-2.1	25 168	+18.3
57 号	2002	22 991		26 582		22 329	
	2003	23 913		24 349		21 270	

2.2 品质及抗病性

通过两年试验, 各承试点一致认为 908 菜豆新品系早熟、丰产、品质好, 商品荚无筋, 无革质膜, 商品性好, 田间无病害发生, 抗病性强。

3 特征特性

蔓生品种, 早熟, 从出苗到采收 50 d 左右。植株生长势强, 花白色, 嫩荚绿色, 无筋, 无革质膜, 品质好, 商品性好, 抗病性强, 适合速冻储藏。荚长 17 cm 左右, 荚宽 2.6 cm 左右, 单荚重 20 g 左右, 每荚有种子 5~7 粒, 单株结实能力强。产量可达 30 000 kg/hm²。

4 栽培技术要点

吉林省于 4 月下旬至 5 月上旬播种, 每垧播种 3~4 粒, 保苗 1~2 株, 行株距为 60 cm×40 cm, 最好采用地膜覆盖栽培。播种前施 30 000 kg/hm²~40 000 kg/hm² 腐熟有机肥做底肥, 不宜用过多氮素肥料作种肥, 以防烂种。出苗后及时中耕除草, 保持土壤疏松, 促进植株生长发育。最好选择土层深厚、通透性良好的沙质壤土栽培, 忌重、迎茬及涝洼地栽培, 应实行 2~3 年轮作。

收稿日期: 2006-03-07

利用稀释 10 倍的沼液, 在害虫危害初期, 连续喷洒 2~3 次, 可以杀灭害虫 80% 以上, 有效控制虫口密度。同时如果配以适量相应的杀虫剂, 成虫或虫卵杀灭率可达 96% 以上, 而且药效期可持续 30 d 以上。

3 沼渣在蔬菜生产中的应用

3.1 配制营养土

营养土在蔬菜生产中经常用到, 而且营养条件要求高, 自然土壤往往难以满足, 沼渣营养丰富, 可以广泛生产, 完全满足营养条件要求。用沼渣配制营养土, 应采用腐熟度好、质地细腻的沼渣, 其用量占混合物总量的 20%~30%, 再掺入 50%~60% 的大田土, 5%~10% 的锯末, 0.1%~0.2% 的尿素和磷酸二氢钾即可。

3.2 作基肥

一般在蔬菜生产中, 用沼肥做基肥的施用量为 2 000 kg/667 m²~2 500 kg/667 m²。根据实践, 番茄产量可增产 13% 左右。据四川省农业科学院生产试验, 每 667 m² 施沼肥 1 500 kg~2 500 kg, 连施 3 年, 土壤有机质增加 0.2%~

0.83%, 活土层从 34 cm 增加到 42 cm。

3.3 作追肥

沼液在蔬菜生产中作为追肥, 以每 667 m² 追施 1 500 kg 为宜, 可以直接开沟挖穴浇灌作物根部周围, 但要避免直接与作物根系接触, 以免发生灼伤, 并覆土以提高肥效; 也可结合灌水, 把沼液加入水中, 随水均匀施入田中。

4 结语

随着人们生活条件的不断改善, 人们更加追求绿色无污染食品的消费。蔬菜在生产过程中更容易受到农药和化肥的污染, 而沼气、沼液和沼渣应用在蔬菜中, 更符合绿色无污染蔬菜生产的规程和生态农业的要求, 在实现农业生产无害化中起到了不可低估的作用。因此, 更进一步深层次地开发利用沼气、沼液和沼渣, 提高“三沼”在农业生产中的综合利用效益, 特别是提高“三沼”在蔬菜生产中的综合利用效益, 已成为摆在农村能源工作者和农业技术推广工作者面前的一个重要课题。